

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 1 区分

【発行日】平成 18 年 7 月 13 日 (2006.7.13)

【公開番号】特開 2001-352820 (P2001-352820A)

【公開日】平成 13 年 12 月 25 日 (2001.12.25)

【出願番号】特願 2000-175217 (P2000-175217)

【国際特許分類】

A 0 1 D 57/02 (2006.01)

A 0 1 D 69/00 (2006.01)

【F I】

A 0 1 D 57/02

A 0 1 D 69/00 3 0 2 G

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 5 月 31 日 (2006.5.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】汎用コンバインの掻込みリール装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の前部に掻込みリールを軸架して設け、リールの回転速度を変更可能に構成するにあたり、車速が 0 回転からスタートする低速域では、リールの回転速度を一定速度に設定し、車速の中、高速域では、車速に同調してリールの回転速度を変速する設定にすると共に、車速の中、高速域では、同一の車速に対して前記リールの回転速度を任意に変更可能に構成した汎用コンバインの掻込みリール装置。

【請求項 2】 車体の前部に掻込みリールを軸架して構成した汎用コンバインにおいて、車速に対するリールの回転速度を、標準モードと倒伏モードとの少なくとも二つの速度設定をして構成し、基準となる標準モードは、車速が 0 回転からスタートする低速域では、リールの回転速度を略一定速度に設定し、車速の中、高速域では、車速に同調して変速する回転速度に設定し、前記倒伏モードは、上記低速域のスタート時の回転速度を標準モードに合わせて設定し、以後の低、中、高速域では、標準モードと比較して高速回転で車速に同調しながら変速する構成とし、車速の最高速域では、標準モードと同等の回転速度に変速する設定とした汎用コンバインの掻込みリール装置。

【請求項 3】 掻込みリールに、標準モードと倒伏モードとの少なくとも二つの速度設定をして構成した汎用コンバインにおいて、刈取装置は、上記標準モードに同調した回転速度で変速される構成とした請求項 2 記載の汎用コンバインの掻込みリール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、汎用コンバインの掻込みリール装置に関し、農業機械の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、稲麦、大豆、小豆等の穀類を収穫する汎用コンバインは、普通型の広幅コンバインの前部に、横軸に軸架した掻込みリール、レシプロ式の広幅刈取装置、掻込みフィンガ-を有する掻込みオ-ガ-等を装備し、全稈投入式の脱穀装置を搭載した構成が知られて

いる。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述した従来の汎用コンバインは、車速（作業速度）に対する掻込みリールの回転速度が一定の関連性を保った構成になっておらず、リールの掻き込み機能が車速に合わないために、ヘッドロスが発生する問題があった。すなわち、従来型の一つの汎用コンバインは、車速に対するリールの回転速度が比例して変速されていないために、車速の低速域や中速域でのリールによる掻込み作用が不十分でヘッドロスが発生し、他の汎用コンバインでは、車速の低速域でのリール回転速度が異常に遅く掻き込みができずにヘッドロスとなる課題があった。

【 0 0 0 4 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、上述した課題を解決するために、次の如き技術手段を講ずるものである。

まず、請求項 1 の発明は、車体の前部に掻込みリールを軸架して設け、リールの回転速度を変更可能に構成するにあたり、車速が 0 回転からスタートする低速域では、リールの回転速度を一定速度に設定し、車速の中、高速域では、車速に同調してリールの回転速度を変速する設定にすると共に、車速の中、高速域では、同一の車速に対して前記リールの回転速度を任意に変更可能に構成した汎用コンバインの掻込みリール装置としている。

【 0 0 0 5 】

つぎに、請求項 2 の発明は、車体 1 の前部に掻込みリール 2 を軸架して構成した汎用コンバインにおいて、車速に対するリール 2 の回転速度を、標準モードと倒伏モードとの少なくとも二つの速度設定をして構成し、基準となる標準モードは、車速が 0 回転からスタートする低速域では、リールの回転速度を略一定速度に設定し、車速の中、高速域では、車速に同調して変速する回転速度に設定し、前記倒伏モードは、上記低速域のスタート時の回転速度を標準モードに合わせて設定し、以後の低、中、高速域では、標準モードに比較して高速回転で車速に同調しながら変速する構成とし、車速の最高速域では、標準モードと同等の回転速に変速する設定とした汎用コンバインの掻込みリール装置としている。

【 0 0 0 6 】

つぎに、請求項 3 の発明は、掻込みリールに、標準モードと倒伏モードとの少なくとも二つの速度設定をして構成した汎用コンバインにおいて、刈取装置は、上記標準モードに同調した回転速度で変速される構成とした請求項 2 記載の汎用コンバインの掻込みリール装置としたものである。

【 0 0 0 7 】

【 発明の効果 】

本発明は、以上のように構成したから、請求項 1 の発明は、車速の低速域でも掻込みリールが必要とする一定速度が確保されており、ヘッドロスを極端に少なくすることができた。更に、掻込みリールは、中、高速域では、車速に同調して変速されるから、ヘッドロスが減少する特徴がある。また、掻込みリールは、中、高速域では、任意に回転速度を変更可能にしているので、状況に応じた作業が可能となる。

【 0 0 0 8 】

そして、請求項 2 の発明は、倒伏モードを低速域から高速域に至る全過程において、車速に同調した変速を可能に設定しており、更に、標準モードより高速の範囲で車速に同調して変速されるから、茎稈の倒伏時における引起し掻き込み性能を向上できる特徴がある。

【 0 0 0 9 】

そして、請求項 3 の発明は、刈取装置の回転速度をリールの標準モードに同調して変速する構成としたから、車速の低速域においても刈取装置や掻込みオガの回転速度を、最低必要な速度に保ちながら作業ができるから、刈取作用は勿論、掻込み作用も車速に応じて充分に行なうことができる特徴がある。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

まず、車体 1 は、図 7 に示すように、接地側に左右の走行クロ - ラ 5 を装備し、上部には左側に脱穀装置 6 を搭載し、右側前部に操縦座席 7 を、右側後部にグレンタンクをそれぞれ設けて構成している。なお、本明細書における左側、右側の記載は、車体 1 の前進方向に向かって見た状態を基準として説明する。

【0011】

そして、刈取前処理装置 8 は、図 7 に示すように、掻込みリ - ル 2 と刈取装置 3 と掻込みオ - ガ 9 と搬送コンベヤ装置 10 とを一体的に枠組みして構成し、上記脱穀装置 6 の前側に接続して設けている。そして、刈取前処理装置 8 は、図 7 に示す側面図では解らないが、図 1 の展開して線図で示す伝動機構図で解るように、横方向に刈取幅（実施例の場合 2 ～ 3 メ - トル程度）を有する構成としている。そして、掻込みリ - ル 2 は、図 7 に示すように、前部低位置にある分草杆 11 と、その後方にある刈取装置 3 の上方に横軸で軸架して設け、リ - ルタイン 12 が全周において、常に、下向きになって回転する構成としている。そして、掻込みオ - ガ 9 は、図 1 および図 7 に示すように、外周面の中央位置には搬送螺旋 13 を設け、一側に掻込みフィンガ - 14 を設け、刈取後の茎稈を一側に搬送して収集し、掻込みフィンガ - 14 によって後側の搬送コンベヤ装置 10 の始端部に掻き込み供給する構成としている。そして、搬送コンベヤ装置 10 は、終端部を脱穀装置 6 の供給口に連通しており、前記掻込みオ - ガ 9 から受継いだ茎稈の全程を脱穀装置 6 に供給する構成としている。

【0012】

なお、刈取前処理装置 8 は、図 7 に示すように、昇降シリンダ 15 によって車体 1 の前部に上下昇降自由に装置されている。

そして、前記脱穀装置 6 は、図 7 に示すように、従来から知られている全程投入式の脱穀構成とし、上述のようにして搬送コンベヤ装置 10 によって搬送されて供給された大豆や小豆の茎稈を脱穀処理して選別し、バケットタイプの一番揚穀装置 16 によって前述したグレンタンクに収穫する構成としている。

【0013】

つぎに、第二刈取装置 17（以下、「セカンドモア」と云う）について、図 8 乃至図 10 に基づき説明する。

まず、セカンドモア 17 は、従来から知られているように、高い刈取位置にある前側の刈取装置 3 によって刈り取られて圃場に残っている株元側の残り茎稈を株元から低く刈り取るための刈取装置であって、刈取前処理装置 8 の地面側に設けている。そして、セカンドモア 17 は、普通、刈取装置 3 の刈幅と同等の刈幅か、若干広く構成している。そして、実施例の場合、セカンドモア 17 は、図 8 および図 9 に示すように、平行リンク機構 18 によって支持され、上下調節シリンダ 19 によって上下位置が調節できる構成としている。

【0014】

そして、上記上下調節シリンダ 19 は、図 8 の状態から図 9 に示すように、昇降シリンダ 15 が伸長して刈取前処理装置 8 が上昇し、それにつれてセカンドモア 17 が地表面から所定間隔上昇すると、自動的に縮小作動してセカンドモア 17 を高い位置まで上昇する構成としている。

【0015】

そして、案内ガイド 20 は、図 10 に示すように、セカンドモア 17 の未刈稈側の端部において、前側から横側を経て後側の伝動ギヤボックス 21 を外側からカバーするように設けて構成している。

以上説明したように、実施例のセカンドモア 17 は、地表面から所定間隔上昇すると（図 9 参照）、上下調節シリンダ 19 が自動的に縮小作動して高い位置に上昇する構成としているから、畦畔に接近して刈取前処理装置 8 を上げたときでも、衝突することなく畦越えができる特徴がある。そのとき、セカンドモア 17 は、オペレ - タが上下調節シリンダ

19の縮小操作をしないで自動的に上昇する点に効果がある。

【0016】

又、図10に示す案内ガイド20は、セカンドモア17の刈幅の外側に植えられて上部茎稈部分が刈幅内に倒れ込んで来ている未刈稈を外側にガイドするから、未刈稈の刈り取りを防止できる特徴があり、更に、後ろ側の伝動ギヤボックス21を防護することもできる効果がある。

【0017】

そして、セカンドモア17を有する刈取前処理装置8は、セカンドモア17を設けない刈取前処理装置に比較して全長が長くなり、そのために、前部に装備している刈取装置3のレシプロ運動に起因して発生する振動が車体1全体に大きく影響する課題がある。そこで、本発明の実施例に係る刈取装置3は、図11に示すように、左右が相互に逆作動するツイン構成の刈刃3a、3bから構成している。すなわち、刈取装置3は、左右の刈刃3a、3bから構成し、左右に往復駆動装置22、22'をそれぞれ連結して摺動刈刃の左右移動が相互に逆作動する関係にして、発生する振動を相殺する構成としている。なお、ツイン刈刃3a、3bは、Wカット刃（重合した上下の刈刃が相互に逆作動して振動を相殺する構成）に代えて構成するのは自由である。

【0018】

以上のように、実施例の刈取前処理装置8は、刈取装置3を刈刃3a、3bからなるツイン構成にして振動を相殺するものにしているから、振動の発生を極端に少なくすることができた。したがって、車体1は、セカンドモア17を有する長いフレーム構成の刈取前処理装置8でありながら振動の伝播が少なく、全体として振動を少なくできる特徴を有する。

【0019】

つぎに、本発明の主要部の構成、作用について説明する。

まず、伝動構成は、図1に線図で示すように、エンジン23から出力される回転動力を、走行ミッション装置24と、刈取前処理装置8と、脱穀装置6とに分配伝動する構成としている。そして、走行ミッション装置24は、エンジン23とミッションケース25との間には油圧無段変速装置26が介装され、ミッションケース25には、従来から公知の機構である副変速装置27、サイドクラッチ28、サイドブレキ29等を内装して走行クロラ5を伝動する構成としている。

【0020】

そして、刈取前処理装置8は、図1に示すように、刈取クラッチ30を経由して刈取入力軸31に伝動された回転動力によって、以降、搬送コンベヤ装置10、掻込みオガ9、刈取装置3、掻込みリール2が伝動される構成としている。ここで、刈取前処理装置8の伝動機構を少し具体的に述べると、掻込み刈取駆動軸32は、刈取入力軸31からチエン伝動により伝動され、リール駆動軸33と、掻込みオガ9と刈取装置3とに回転動力を分配伝動する構成としている。

【0021】

そして、リール駆動軸33は、掻込みリール2に回転動力を伝動する構成としている。

そして、無段変速装置34は、図1に示すように、可変径プーリ34aを使用した従来公知の構成からなり、掻込み刈取駆動軸32とリール駆動軸33との間に装備し、掻込みリール2の変速を行なう構成としている。そして、速度センサ35a、35bは、一方をミッションケース25の中間軸36に装備し、他方をリール駆動軸33に装備して設け、それぞれの回転速度を計測して図示しない制御手段に入力する構成としている。

【0022】

そして、制御手段は、車速に対するリールの回転速度を、標準モードと倒伏モードとの少なくとも二つの速度設定をして構成している。そして、標準モードは、基準となるモードであって、図2のグラフに示すように、車速が0回転からスタートする低速域では、リールの回転速度を略一定速度に設定し、その後、車速の中速域と高速域では、車速に同調して変速する回転速度に設定している。そして、倒伏モードは、図2のグラフに示すよう

に、上記低速域では標準モードと同等の回転速度に設定しているが、その後の中、高速域では、標準モードに対比して高速回転で車速に同調して変速する設定としており、車速の最高速域では、標準モードと同等の回転速度に変速する構成としたものである。このモード切替は、操縦座席7の手元に設けた切替スイッチによる切替操作で行なう構成としている。

【0023】

そして、上記倒伏モードは、車速の中速域における変速率を、高速域の変速率より若干高くして変速する設定として、図2のグラフに示す変速力・ブで解るように、中速域における変速力・ブが高速域の変速力・ブに比較して、急勾配で変化する設定としている。

【0024】

このように、本発明は、オペレータの手元にある切替スイッチの切替操作によって標準モードと倒伏モードとを切替えて作業を中断することなくコンバイン作業ができるものである。そして、掻込みリール2は、図2に示すグラフで見ると、車速の低速域でも一定の回転速度が得られ、ヘッドロスを減少でき、更に、中速域から高速域にかけては車速に同調した変速が行われるから、茎稈の倒伏度合いや作業速度（車速）に応じて十分な掻込み機能が発揮できる特徴がある。

【0025】

つぎに、倒伏モードは、図3乃至図5の各グラフに示す実施例のように、基準となる標準モードに対して、低速域のスタート時の回転速度を標準モードに合わせて設定し、以後の低、中、高速のそれぞれの領域で標準モードに比較して高速回転にして車速に同調しながら変速する速度設定をした構成にしている。この場合、倒伏モードは、車速の最高速域では、標準モードと同等の回転速に変速する設定としたものである。

【0026】

このように構成した実施例の汎用コンバインで刈取作業を行なうと、掻込みリール2は、作業中において図3乃至図5の各グラフに示す回転速度を選定できるから、車速の全域で倒伏穀稈への適応性が向上し、その中でも、特に、低速域におけるヘッドロスを少なくできる点で優れた特徴がある。

【0027】

つぎに、掻込みリール2に上記の如く標準モードと倒伏モードとを設定した汎用コンバインにおいて、刈取装置3を、図6のグラフに示すように、掻込みリール2の標準モードと同様に、車速に同調した回転速度を保持する構成とした実施例を説明する。

【0028】

この実施例の場合、刈取装置3と掻込みオガ9とは、図示は省略したが、図1の伝動機構図の掻込み刈取駆動軸32に自動変速される変速装置を設けることによって、作業中に、図6のグラフに示すように、掻込みリール2の標準モードと同様に駆動される。したがって、刈取装置3と掻込みオガ9とは、作業速度の低速域においても十分な回転速度が確保され安定した刈取と、茎稈の掻込み搬送ができる効果を有するものである。

【0029】

別実施例1

別実施例1は、図12に示すように、掻込みオガ9の改良に関し、回転ドラム40の側部位置に掻込みフィンガ14aを配置して茎稈の停滞をなくし、確実な掻込みができる掻込みオガ9を提供せんとするものである。

【0030】

まず、掻込みオガ9は、図12および図13に示すように、側壁に軸架した伝動軸41を、従来に比較して短く構成し、この伝動軸41に固着した回転アーム42を介して回転ドラム40を駆動可能に固着して設け、更に、この回転ドラム40に、偏芯軸43に回転自由に支持した複数の掻込みフィンガ14を出没可能にして構成している。そして、掻込みフィンガ14aは、前記回転ドラム40の内周に口ラ44によって支持した偏芯軸支持部材45より外側に配置して構成している。

【0031】

以上のように、別実施例 1 に係る掻込みオ - ガ 9 は、複数の掻込みフィンガ - 1 4 を出沒可能に設けた回転ドラム 4 0 の側部位置（側壁によった位置）に掻込みフィンガ - 1 4 a を配置して構成したから、従来に比較してテ - ブル上の側部で停滞する茎稈が著しく少なくなり、確実な掻き込みができる特徴がある。

【0032】

別実施例 2

つぎに、別実施例 2 は、掻込みリ - ル 2 の变速装置に関し、掻込み刈取駆動軸 3 2 とリ - ル駆動軸 3 3 との間に、従来から常用されていたベルト無段变速装置に代えてリ - ル駆動軸 3 3 に有段变速装置 4 6 を装備して構成した。

【0033】

まず、刈取前処理装置 8 の伝動機構は、既に図 1 で説明したとおりである。

そこで、別実施例 2 の伝動構成は、図 1 4 に示すように、掻込みリ - ル 2 を伝動するリ - ル駆動軸 3 3 に 3 段の切替を可能にした小型の有段变速装置 4 6 を装備して構成した。

【0034】

以上のとおり、別実施例 2 に係る刈取前処理装置 8 は、ベルト無段变速装置に代えて有段变速装置 4 6 を設けたから、前後長さを短くすることができて全体構成をコンパクトにまとめることができた特徴を有する。更に、別実施例 2 は、コストダウンが可能であり、比較的安く製造できる利点がある。

【0035】

別実施例 3

つぎに、別実施例 3 を図 1 5 に基づいて具体的に説明する。

まず、伝動ギヤボックス 5 0 は、エンジン 5 1 から入力された動力をグレンタンクの排出螺旋軸 5 2 と、脱穀装置の入力部 5 3 と、油圧無段变速装置 5 4 を構成する油圧ポンプ 5 4 a と、ワンウエ - クラッチ 5 5 を有する出力プ - リ 5 6 とに分配してそれぞれ出力する構成としている。

【0036】

そして、走行ミッション装置 5 7 は、図 1 5 に示すように、入力軸 5 8 に前記油圧無段变速装置 5 4 を構成する油圧モ - タ 5 4 b を接続して設け、正・逆回転の切替え、および、増減速の变速後の動力を入力する構成としている。そして、走行ミッション装置 5 7 は、ワンウエ - クラッチ 5 9 を有する刈取動力取出プ - リ 6 0 と、図示しないクロ - ラに回転動力を分配して出力する構成としている。

【0037】

この場合、刈取動力取出プ - リ 6 0 は、クロ - ラに伝動される走行速度に同調した回転動力（油圧無段变速装置 5 4 を経由した回転動力）が伝動され、図示しない刈取前処理装置の入力部 6 1 に入力する構成としている。なお、上記説明の中で、入力部 5 3 と入力部 6 1 とは、前者が脱穀クラッチであり、後者が刈取クラッチを示す。6 2 は作動油を圧送するホ - スを示す。

【0038】

このように、別実施例 3 は、油圧無段变速装置 5 4 を構成する油圧ポンプ 5 4 a を伝動ギヤボックス 5 0 側に、油圧モ - タ 5 4 b を走行ミッション装置 5 7 側にそれぞれ分割して装備して両者をホ - ス 6 2 で連結して作動する構成とした。

したがって、別実施例 3 は、広い取付場所を要する油圧無段变速装置 5 4 を、2 か所に分けて取り付ける構造とし、走行ミッション装置 5 7 側の取付場所を縮小して大型化を避けた特徴がある。

【0039】

そして、上記刈取前処理装置の入力部 6 1 は、それぞれのワンウエ - クラッチ 5 5、5 9 の働きにより、出力プ - リ 5 6 と刈取動力取出プ - リ 6 0 とのうち高速側から回転動力が入力されて、刈取作業に必要な最低速度が、常時、確保され、しかも、車速に同調した变速回転が伝動される特徴がある。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】本発明の実施例であって、線図で示す伝動機構図である。
- 【図 2】本発明の実施例であって、車速に対するリ - ル回転速度を示すグラフである。
- 【図 3】本発明の実施例であって、車速に対するリ - ル回転速度を示すグラフである。
- 【図 4】本発明の実施例であって、車速に対するリ - ル回転速度を示すグラフである。
- 【図 5】本発明の実施例であって、車速に対するリ - ル回転速度を示すグラフである。
- 【図 6】本発明の実施例であって、車速に対する刈取回転速度を示すグラフである。
- 【図 7】本発明の実施例であって、コンバインの側面図である。
- 【図 8】本発明の実施例であって、刈取前処理装置の側面図である。
- 【図 9】本発明の実施例であって、刈取前処理装置の作用側面図である。
- 【図 10】本発明の実施例であって、平面図である。
- 【図 11】本発明の実施例であって、線図で示す伝動機構図である。
- 【図 12】本発明の別実施例 1 であって、内部の機構図である。
- 【図 13】本発明の別実施例 1 であって、内部の側面図である。
- 【図 14】本発明の別実施例 2 であって、線図で示す伝動機構図である。
- 【図 15】本発明の別実施例 3 であって、線図で示す伝動機構図である。

【符号の説明】

1	車体	2	掻込みリ - ル
3	刈取装置	5	走行クロ - ラ
6	脱穀装置	7	操縦座席
8	刈取前処理装置	9	掻込みオ - ガ
10	搬送コンベヤ装置	11	分草杆
12	リ - ルタイン	13	搬送螺旋
14	掻込みフィンガ	15	昇降シリンダ
16	一番揚穀装置	17	第二刈取装置（セカンドモア）
18	平行リンク機構	19	上下調節シリンダ
20	案内ガイド	21	伝動ギヤボックス
22、22'	往復駆動装置	23	エンジン
24	走行ミッション装置	25	ミッションケ - ス
26	油圧無段変速装置	27	副変速装置
28	サイドクラッチ	29	サイドブレ - キ
30	刈取クラッチ	31	刈取入力軸
32	掻込み刈取駆動軸	33	リ - ル駆動軸
34	無段変速装置	35 a、35 b	速度センサ
36	中間軸。		